

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1931-1932 N° 63

---

Travail du Service de M. le Professeur Agrégé Cordier

---

# La Tête de Méduse Capillaire Dorsale

Recherches cliniques et expérimentales  
sur les néo-vaisseaux cutanés des tuberculeux

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 1<sup>er</sup> Décembre 1931*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**Georges LARDY**

*Diplômé d'Hygiène et de Microbiologie*

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire*

Né le 23 Avril 1907 à SAINT-HILAIRE-la-PLAINE (Creuse)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

---

1931



**La Tête de Méduse capillaire dorsale**



Travail du Service de M. le Professeur Agrégé Cordier

---

# La Tête de Méduse Capillaire Dorsale

Recherches cliniques et expérimentales  
sur les néo-vaisseaux cutanés des tuberculeux

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 1<sup>er</sup> Décembre 1931*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**Georges LARDY**

*Diplômé d'Hygiène et de Microbiologie*

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire*

Né le 23 Avril 1907 à SAINT-HILAIRE-la-PLAINE (Creuse)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

---

1931

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Doyen honoraire ..... | M. L. HUGOUNENQ |
| Doyen .....           | M. J. LEPINE    |
| Assesseur .....       | M. ROLLET       |

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL.

## PROFESSEURS

|                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Cliniques médicales .....                                 | MM. PIC        |
| Cliniques chirurgicales .....                             | PAVIOT         |
| Clinique obstétricale et Accouchements .....              | TIXIER         |
| Clinique ophtalmologique .....                            | BERARD         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....     | VORON          |
| Clinique neurologique et psychiatrique .....              | ROLLET         |
| Clinique des maladies des enfants .....                   | NICOLAS        |
| Clinique des maladies des femmes .....                    | LEPINE (J.)    |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....                   | MOURIQUAND     |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....           | VILLARD        |
| Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie .....      | COLLET         |
| Clinique et prophylaxie de la tuberculose .....           | GAYET          |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie .....   | NOVE-JOSSERAND |
| Chimie biologique et médicale .....                       | COURMONT       |
| Chimie organique et Toxicologie .....                     | CLUZET         |
| Matière médicale et Botanique .....                       | FLORENCE       |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale .....        | MOREL          |
| Anatomie .....                                            | MANCEAU        |
| Histologie .....                                          | GUIART         |
| Physiologie .....                                         | LATARJET       |
| Pathologie externe .....                                  | POLICARD       |
| Pathologie interne .....                                  | DOYON          |
| Pathologie et Thérapeutique générales .....               | LERICHE        |
| Anatomie pathologique .....                               | FROMENT        |
| Chirurgie opératoire .....                                | CADE           |
| Médecine expérimentale et comparée et bactériologie ..... | FAVRE          |
| Médecine légale .....                                     | FATEL          |
| Hygiène .....                                             | ARLOING (F.)   |
| Thérapeutique .....                                       | ETIENNE MARTIN |
| Pharmacie et Pharmacologie .....                          | X.             |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....            | SAVY           |
|                                                           | LEULIER        |
|                                                           | PIERY          |

## PROFESSEUR TITULAIRE SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie ..... M. CONDAMIN

## CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

|                                                      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------------|
| Anatomie topographique .....                         | MM. THEVENOT (Léon) |
| Puériculture et hygiène de la première enfance ..... | RHENTER             |
| Chirurgie expérimentale .....                        | TAVERNIER           |
| Applications du radium .....                         | NGIER               |
| Stomatologie .....                                   | TELLIER             |

## AGREGES

|                  |                 |              |               |
|------------------|-----------------|--------------|---------------|
| MM.              | MM.             | MM.          | MM.           |
| NOGIER           | NOEL            | ROCHET (Ph.) | CHAMBON       |
| ROCHAIX          | DUMAS           | WERTHEIMER   | CIRERT        |
| RHENTER          | DUFOURT         | GATE         | EPARVIER      |
| MAZEL            | DEVIC           | BERNHEIM     | GUILLEMINET   |
| SANTY            | GABRIELLE       | DECHAUME     | MORENAS       |
| CHALIER (André)  | MARTIN (Joseph) | POLLOSSON    | REBATTU (Ch.) |
| CHALIER (Joseph) |                 |              |               |

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PAVIOT, président ; GARIN, assesseur ;  
CORDIER et DECHAUME, agrégés.



*La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.*

A MES GRANDS-PARENTS

Je suis heureux qu'ils puissent  
tous trouver ici le témoignage de  
ma profonde affection.

A MES PARENTS

Je les remercie des sacrifices  
qu'ils ont faits pour moi et les  
assure d'une reconnaissance infinie.

AUX MIENS ET A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAVIOT

*Professeur de Clinique médicale  
à la Faculté de Médecine de Lyon*

Nous avons eu le bonheur d'apprécier la clarté et l'efficacité de son enseignement. Il a bien voulu, par la suite, accepter de présider le jury de notre thèse ; qu'il veuille bien trouver ici tous les remerciements respectueux que nous lui devons.

A MONSIEUR LE DOCTEUR V. CORDIER

*Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon  
Médecin des Hôpitaux*

Il nous a inspiré le sujet de cette thèse, il nous a largement ouvert son service, il a été notre guide bienveillant dans ce travail. Nous ne saurions trop lui témoigner notre reconnaissance et notre respectueux dévouement.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. DECHAUME

*Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon  
Médecin des Hôpitaux*

Il nous a largement fait profiter de toute son expérience. Nous tenons à l'assurer de notre gratitude.

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE PARIS

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE  
DE LYON

A MES MAÎTRES DES HÔPITAUX MILITAIRES  
DU VAL-DE-GRAVE ET DE DESGENETTES



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41545327\\_0076](https://archive.org/details/IA41545327_0076)

## La Tête de Méduse capillaire dorsale

---

### Introduction

---

Longtemps sont restées ignorées l'existence, l'anatomie et la physiologie des capillaires. Depuis quelques années, par contre, ils sont devenus fort à la mode et par une généralisation, semble-t-il, excessive, on a tenté d'expliquer, grâce à leurs altérations, à peu près toute la pathologie humaine. Spielmeyer n'explique-t-il pas l'épilepsie par un spasme des vaisseaux capillaires de la corne d'Ammon ? Bergmann a recours à la même pathogénie pour expliquer l'apoplexie. Les ophtalmologistes l'ont invoqué dans les cas d'amaurose fugace ; il y a une théorie angiopathique de la crise d'éclampsie, de la migraine, de l'ulcère variqueux. Parrisius, dans douze cas de vertige de Menière, dit essentiel, trouve douze fois des désordres tégumentaires du type urticarien qu'il rapporte à des troubles capillaires. Le même auteur arrive à des conclusions identiques avec soixante glaucomateux. Müller et Heimberger ont étudié la pathologie des capillaires intestinaux et gastriques. Ils leur attribuent toutes les colites ulcéreuses qu'ils ne peuvent expliquer par une infection ou par

une intoxication. Ils prétendent même arriver à démontrer ainsi la pathogénie de l'ulcus gastrique.

Enfin, pour Ottfried Müller, entrent dans le cadre des capillaires un grand nombre de phénomènes pathogéniques variés : des accidents musculaires, tels le rhumatisme musculaire, cutanés, tels l'acrocyanosé, sensoriels, tels le vertige de Menière, circulatoires, tels l'hypertension constitutionnelle, muqueux, tels l'ulcère de l'estomac. Enfin, Marinesco et Bruch étudient systématiquement les capillaires chez tous les malades atteints d'affections nerveuses ou endocriniennes.

Regrettons, en passant, la carence des physiologistes français. Il n'existe pas, à notre connaissance, un travail original français récent sur l'histologie ou la physiologie des capillaires, qui, par une sage critique, ramène leur rôle à sa valeur précise.

Nous voulons ici attirer l'attention sur un petit signe : la fête de Méduse capillaire dorsale qui a fait déjà l'objet d'un article de M. le Prof. agrégé Cordier, qui nous a engagé à ce travail, au *Journal de Médecine de Lyon*, du 20 octobre 1928. Notre intention n'est pas d'établir l'importance de ce symptôme par de fastidieuses statistiques ni d'apporter un nombre considérable d'observations. Nous nous sommes proposé un double but : d'une part, envisager la pathogénie, la valeur pronostique et diagnostique de ce signe qui nous paraît incontestable, d'autre part, étudier sur ces capillaires anormaux l'action de quelques agents physiques et chimiques, en comparant les réactions obte-

nues avec celles des capillaires normaux déjà connues.

Nous essayerons enfin de démontrer que s'il ne faut pas exagérer l'importance de ce symptôme, il peut, malgré tout, être précieux pour le clinicien qui le découvrira au hasard d'un examen, et tout particulièrement pour le médecin militaire qui, dans un conseil de revision obligatoirement rapide, aura ainsi l'attention facilement attirée sur un sujet qui deviendra suspect d'une évolution tuberculeuse antérieure sérieuse.

## PLAN

### CHAPITRE PREMIER

#### Historique :

- La naissance de la notion de vaisseaux sanguins capillaires.
- Comment nous en sommes arrivés aux données actuelles.

### CHAPITRE DEUXIÈME

#### Recherches cliniques :

- Description et comparaison avec les varicosités de la face. Topographie.
- Nosologie.
- Valeur diagnostique et pronostique.

### CHAPITRE TROISIÈME

#### Recherches expérimentales :

- Anatomie pathologique.
- Variations de ces vaisseaux sous l'influence de différents facteurs.
- Etude du sang contenu dans les capillosités. Parallèle avec le sang veineux et le sang artériel.

### CHAPITRE QUATRIÈME

#### Pathogénie :

- La physiologie des capillaires normaux telle qu'on peut l'admettre aujourd'hui.
- Application de ces données à la Tête de Méduse capillaire dorsale.

### CONCLUSIONS

## Historique

---

Nous ne voulons pas reprendre ici toute l'histoire de la découverte de la circulation sanguine depuis Hippocrate, qui fut le premier à distinguer les veines des artères, en passant par Galien, qui démontra par des vivisections que les artères ne sont pas des conduits à air comme on le croyait jusqu'alors. Du reste, la notion de circulation sanguine ne date vraiment que de la Renaissance, où l'Espagnol Michel Servet présenta dans un livre de théologie « *Christianismi Restitutio* », qui le fit brûler par les calvinistes, la première hypothèse de la circulation pulmonaire (1553). Césalpin de Pise semble avoir été le premier à comprendre la grande circulation. Malheureusement, il ne fut pas apprécié de ses contemporains et ce n'est que soixante ans après que Harvey, après un nombre infini d'expériences, établit avec une clarté absolue les phénomènes de la circulation. Il introduit pour la première fois des preuves mathématiques en médecine en considérant la circulation d'un point de vue mécanique et dynamique.

Toutefois, le rôle des vaisseaux capillaires n'est pas encore connu de Harvey qui cherche à expliquer la

circulation pulmonaire en imaginant des anastomoses ou ramifications entre les veines et les artères. Un seul anneau de la chaîne manque donc à la démonstration de Harvey : la preuve de l'existence des vaisseaux sanguins capillaires. C'est Malpighi, qui, en 1661, fait cette intéressante découverte dans le poumon et le mésentère de grenouille, et substitue les capillaires aux anastomoses imaginées par le médecin anglais dans le système circulatoire. Cette découverte mit fin à tous les débats. Signalons en passant que Descartes n'avait pas attendu cette preuve pour proclamer la circulation du sang.

En 1668, Leenweuhœck répète l'expérience de Malpighi sur l'aile membraneuse de la chauve-souris et sur différents poissons. A défaut du microscope, les injections vasculaires que l'on commence à pratiquer à cette époque suffisent pour démontrer l'existence des capillaires. Ent, dès 1687, montre le passage direct du liquide injecté dans les artères, dans les veines, sans épanchement à travers les tissus. Les remarquables injections de Ruisch et d'Albinus font même naître cette opinion d'après laquelle les tissus ne seraient composés que de vaisseaux. Albinus doit lutter contre cet excès de démonstration. A cette même époque, Swammerdam, Lieberkühn, etc., excellent dans l'art de ces injections : c'est la preuve de la communication entre le système artériel et le système veineux. Les expériences sont vulgarisées par Molyneux (1685) et Cowper (1702).

Depuis lors, l'étude des capillaires suit les progrès de l'histologie et de la physiologie. Pendant le xviii<sup>e</sup>

siècle, cette question ne semble pas faire de progrès importants et il faut attendre le xix<sup>e</sup> siècle avec Auerbach, Eberth et Chrzonszczewsky qui ont contribué largement à l'ensemble de nos connaissances actuelles. On considère alors les vaisseaux sanguins capillaires comme des tubes membraneux homogènes constitués par des cellules juxtaposées analogues aux cellules épithéliales. En 1865, Harper suit l'épithélium des artères de la grenouille jusque dans les capillaires. A la même époque et séparément Auerbach, Aeby, Eberth et enfin Chrzonszczewsky en 1866, puis Legros en 1868 étudient et démontrent au moyen du nitrate d'argent les cellules des capillaires. Cette notion du capillaire considéré comme un tube grêle doué d'un endothélium révélé en noir par le nitrate d'argent ne correspond peut-être pas exactement aux données actuelles, ce qui fait dire à Policard : « La découverte de l'argentation des capillaires sanguins par Recklinghausen a peut-être été nuisible en enracinant dans l'esprit médical une notion purement morphologique au détriment certain des conceptions physiologiques ». En effet, classiquement, le capillaire devient un organe passif, qui subit, sous l'influence des variations de la pression sanguine, des variations de calibre. Le capillaire s'élargit lorsque la pression sanguine augmente, il se rétrécit lorsque cette dernière diminue. En dehors de ces notions passives du diamètre des capillaires, on a admis la possibilité de variations de calibre de leur lumière intérieure. Demoor en particulier a étudié ces modifications. Il met à leur origine

un mécanisme osmotique et leur fait jouer un rôle très grand dans la circulation des organes.

Mais, de plus, les capillaires peuvent présenter une capacité contractile vraie et être susceptibles de varier de calibre sous l'influence d'une véritable contraction de leur paroi. Cette idée est du reste très ancienne et les anatomistes du *xvii<sup>e</sup>* et du *xviii<sup>e</sup>* siècles l'admettent. Haller, en 1756, examine le mésentère de grenouille ou les queues de poisson avec de fortes lentilles convexes et au soleil. Il constate que l'esprit de nitre ne fait pas resserrer les petits vaisseaux. Cette expérience négative prouve qu'on se préoccupe déjà de la contraction des vaisseaux. La première observation microscopique de la contraction des capillaires date des travaux de Lister sur les premiers stades de l'inflammation au niveau de la membrane interdigitale de la patte de grenouille (1858). Lister note l'augmentation active du calibre des capillaires au début de l'inflammation. Sur la membrane nictitante de l'œil de la grenouille, Stricker, en 1865, fait une série d'intéressantes observations. Il voit en particulier que par l'excitation par exposition aux vapeurs d'ammoniaque pendant une à deux secondes, on détermine une contraction des capillaires dont le calibre diminue. Cette contraction serait suivie, dix secondes après environ d'une dilatation. Il y aurait ainsi mise en jeu par excitations chimiques de la contractilité propre des capillaires. Avec l'excitation électrique, même phénomène. Stricker répète ses observations sur la queue des têtards vivants; il obtient les mêmes résultats : les capillaires répondent aux excitations mécaniques,

électriques et surtout chimiques. Vivement attaquées par Conheim, les observations de Stricker furent confirmées ultérieurement par Golube et Tarchanoff qui montrent la sensibilité particulière de la contractilité aux excitants chimiques. Rouget (1874-1879) admet comme Stricker et Golube que la paroi du capillaire peut être le siège de resserrements passagers suivis de dilatation très nettes ; ces contractions localisées peuvent être provoquées par l'emploi d'anesthésiques ou d'excitants divers ; pour cet auteur elles sont dues à l'intervention d'éléments contractiles péri-capillaires. Dans les années qui vont suivre, des observations histologiques viendront affirmer la contractilité des capillaires. Citons parmi les plus importantes celles de Severini (1878), de Roy et Graham Brown (1879), de Steinach et Kahn (1903).

D'un autre côté, les pathologistes qui étudient soit certaines réactions cutanées, Ebbecke, Slade, Cotton et Lewis, soit l'action sur la pression sanguine de certains toxiques comme l'histamine, Dale et Laidlaw, sont conduits à cette notion que les capillaires doivent jouer dans ces phénomènes un rôle actif et ne pas se borner à être les témoins passifs des variations de la pression sanguine. Mais ces recherches réalisées par des histologistes ou des pathologistes furent laissées de côté par les physiologistes classiques. Krogh est un des premiers à comprendre l'importance de ces travaux. Il montre que dans un muscle au repos la plupart des capillaires sanguins ont une lumière sinon absolument nulle, du moins si réduite qu'en fait la circulation des globules ne s'y fait pas. Fonctionnelle-

ment, ces capillaires sont donc fermés. Mais au moment du travail musculaire, le calibre de tous ces capillaires s'agrandit, les capillaires sont largement ouverts, la circulation du sang dans le muscle est activée, les capillaires se sont activement ouverts au moment de l'activité fonctionnelle. En réalité, les capillaires momentanément rétrécis ne sont pas complètement clos. Krogh injectant de l'encre de Chine constate que les particules colloïdales de carbone pénètrent dans ces capillaires qui ne sont fermés qu'aux globules rouges, mais non au passage d'une quantité très réduite de plasma.

Enfin, fait au moins aussi important, Krogh montre que les capillaires alternativement s'ouvrent et se ferment ; après une certaine période de contraction, donc de fermeture, la paroi des capillaires se relâche, son tonus diminue et la lumière devient perméable au sang. Cet état d'ouverture dure un certain temps, puis, sous les influences d'ordre chimique et humoral, que nous considérerons plus loin, le tonus de la paroi endothéliale augmente, la lumière diminue et le capillaire se ferme fonctionnellement. Il y a alternance rythmique de l'ouverture et de la fermeture des capillaires.

Pourtant, de tous ces travaux, il semble bien résulter que les vaisseaux sanguins capillaires sont doués d'une capacité contractile incontestable.

Ce court rappel historique nous a conduit à la notion actuelle du capillaire sanguin. C'est encore à M. Policard que nous allons emprunter les conceptions de

structure, de fonctionnement, et de variations de calibre des vaisseaux sanguins capillaires.

Les capillaires sont constitués par un endothélium, long tube protoplasmique semé de noyaux et garni en dedans par une sorte de grillage géométrique révélé par le nitrate d'argent ; ce grillage dessine les limites des cellules endothéliales, mais ne les limite pas. Ranvier a le premier montré qu'il ne s'agissait là que d'un cadre superficiel sous lequel les cellules endothéliales communiquent. Policard pense que ce cadre endothélial constitue une formation de soutien douée d'une certaine élasticité. Le tube endothélial est doublé de ci, de là, de quelques cellules conjonctives décrites par Rouget et constituant le périthélium. Il n'existe pas de fibres lisses typiques semblables à celles des artérioles.

Quel peut être le mécanisme histologique des variations de calibre. On a successivement invoqué l'intervention des processus suivants :

- a) *Gonflement de l'endothélium ;*
- b) *Intervention d'éléments spéciaux dans la paroi ;*
- c) *Intervention d'éléments spéciaux extérieurs à la paroi ;*
- d) *Mouvements protoplasmiques des cellules endothéliales.*

a) Les premiers observateurs, Stricker en particulier, avaient cru observer le gonflement de l'endothélium et de ses noyaux, gonflement amenant naturellement un rétrécissement de la lumière. Cette conception parut inacceptable. Les travaux de Demoor ont

montré la réalité du gonflement des endothéliums capillaires suivant la concentration osmotique du milieu.

b) Au lieu d'admettre un gonflement général de l'endothélium, d'autres auteurs ont pensé que seuls certains éléments de la paroi des capillaires gonflaient et obturaient plus ou moins complètement la lumière des vaisseaux. C'est l'opinion de Golube et Tarchanoff. Cette conception n'a pas été vérifiée ultérieurement.

c) Pour d'autres histologistes, la capacité contractile serait confiée à des éléments extérieurs à la paroi, éléments adventices qui seraient capables d'étrangler la paroi. Ces éléments seraient les cellules stellaires et conjonctivales décrites par Rouget en 1873. Rouget, qui a particulièrement étudié ces éléments, leur attribue exclusivement la contraction des capillaires. Steinach et Kahn professent la même opinion. Le travail de Rouget demeura oublié. Près de trente ans après, Sigmund Mayer redécouvrit la signification contractile et l'importance physiologique de ces cellules. Ces travaux encore une fois ne semblèrent pas intéresser les physiologistes. Ce n'est que récemment qu'un élève de Krogh, Wimtrup, reprit l'étude histo-physiologique des cellules de Rouget et de leur signification. Il démontra que ces éléments étaient capables d'étrangler le capillaire et quelquefois même de le plier. Physiologiquement, ces cellules fonctionnent comme des éléments musculaires lisses. Elles peuvent se contracter et fermer le capillaire sous l'in-

fluence d'actions nerveuses et d'actions humorales. Il ne semble pas pourtant qu'on puisse leur attribuer la fermeture du capillaire sur un segment étendu.

d) Cette dernière conception est celle du remarquable histologiste qu'est M. Policard : il semble que la réduction du calibre des vaisseaux se fasse par une contraction en masse de la paroi endothéliale, mais cette contraction de la paroi n'est liée à aucune image histologique visible pour nos yeux.

Plus récemment encore, en 1927, un auteur italien, Volterra, a émis quelques hypothèses originales et intéressantes sur cette question des variations de calibre des vaisseaux sanguins capillaires. Pour cet auteur, les cellules de Rouget péricapillaires ne sont pas des éléments de nature musculaire et ils ne pourraient influencer sur le calibre des vaisseaux. Dans ses travaux sur l'histologie normale du tissu conjonctif, Volterra a signalé le rôle du tissu réticulaire (tissu de fibres grillagées, tissus précollagènes) qu'on retrouverait dans tous les organes, non seulement foie et organes lymphoïdes, mais encore glandes exo- et endocrines, glandes génitales, poumon, tube gastro-intestinal, muscles lisses et striés, tissu adipeux et même système nerveux central, mais, dans ce dernier cas, seulement autour des capillaires. Puis il a attiré l'attention sur deux faits nouveaux d'importance fondamentale :

Il a montré d'abord que le tissu réticulé possède des cellules propres qu'on trouve sur les tramules interstitielles qu'il tend et qu'il a nommé « cellules du réseau ».

Il a de plus établi, grâce à une technique appropriée, que *tous les vaisseaux capillaires sont revêtus d'un tissu réticulaire* qui n'avait été signalé que sur les capillaires de quelques organes ayant une trame réticulée.

Or les cellules du réseau sont des hémœistioblastes ou istiocytes, c'est-à-dire des cellules mésenchymateuses qui conservent chez l'adulte tous leurs caractères embryonnaires ainsi que la capacité d'évoluer dans la direction du tissu conjonctif ou du sang. Le tissu réticulaire, qui enveloppe le capillaire, en lui constituant une « couche adventitielle » continue ayant l'aspect d'une membrane réticulée, possède également ces « cellules à réseau », les mêmes qui ont été interprétées depuis Rouget jusqu'à Zimmerman et à Wimptrup comme des cellules contractiles et musculaires ; ce sont des *cellules conjonctives* polyvalentes, des hémœistioblastes. La preuve de la nature conjonctive de ces cellules péricapillaires est donnée par les arguments suivants :

1° Mêmes caractères que les cellules du réseau du tissu réticulaire.

2° Toutes les cellules du réseau y comprises les cellules adventitielles se bourrent *intra-vitam* de substances colloïdales électro-négatives, colorantes ou non, en révélant ainsi leur caractère hémœistioblastique (cellules pyrrolophiles de Goldmann) et se séparant absolument par ce fait des cellules du tissu musculaire lisse.

3° E. R. Clark et E. L. Clark ont vu (1925) les cellu-

les péricapillaires dériver des cellules étoilées du tissu conjonctif.

4° D'après Marchand, les cellules péricapillaires ont dans l'inflammation un rôle prépondérant pour former les éléments à caractère conjonctival ou sanguin qui constituent le foyer phlogistique.

5° Il existe un blastome originé par ces périthéliomes, lequel a les caractères indiscutables de tumeur maligne conjonctive.

Enfin Volterra prétend que les cellules de Rouget n'ont pas de prolongements, de filaments entourant les capillaires. Il s'agirait là de notions fausses et les cellules de Rouget seraient incapables de faire contracter les capillaires.

Les travaux de Manganotti, de Favelli, de Ganfini, de Bobliago ont confirmé cette donnée: l'adventice est constituée d'un réseau de fibrilles conjonctives, imprimées à bas-relief sur une mince membrane amorphe. Il s'agit d'une formation extrêmement délicate, au contact immédiat de l'endothélium, dont seules les meilleures méthodes d'imprégnation argentique pour le tissu conjonctif donnent une idée complète. Or, les prétendus prolongements des cellules péricapillaires ne sont autre chose que les fibrilles conjonctivales argentophiles de l'adventice.

En résumé, Volterra prétend avoir établi en 1925 que les vaisseaux capillaires ont, au dehors de l'endothélium, une couche adventitielle de tissu conjonctif réticulaire, faisant partie intégrante de la paroi capillaire, même dans les régions où le tissu conjonc-

tif fait défaut (cerveau). Ces cellules péricapillaires sont des éléments hémioïstoblastes propres de ce tissu réticulaire, identiques à toutes les autres cellules de ce tissu et dépourvues de prolongements, donc incapables d'exercer aucune action contractile ou de rétrécissement.

Cet auteur ajoute : « Si donc une capacité autonome des capillaires à régler leur calibre existe effectivement, on doit la chercher ailleurs qu'en une activité contractile hypothétique des cellules péricapillaires ».

Nous verrons un peu plus loin le rôle capital dans le phénomène capillaro-moteur que jouent pour Volta ces fibrilles conjonctives.

---

## CHAPITRE II

---

### La Tête de Méduse capillaire dorsale

#### Recherches cliniques

---



## Description et Topographie

En présence d'un malade porteur de têtes de Méduse capillaires dorsales, comment doit-on s'apprêter à les voir, où faut-il les rechercher ?

Prévenons immédiatement le clinicien que cette formation pathologique ne lui demandera, pour être constatée, aucun effort supplémentaire. La seule inspection suffit. Le malade ayant le torse nu, la tête légèrement inclinée en avant, un simple regard révélera la présence de ces capillosités réparties surtout au niveau de la nuque et des fosses sus-épineuses.

Nous allons tâcher de donner, de ces anomalies capillaires, une idée aussi exacte que possible en les comparant avec les varicosités de la face que l'on observe sur les joues et le nez des cirrhotiques.

Au point de vue de leurs dimensions, elles sont presque toujours plus étendues. Alors que les capillosités des hépatiques ne dépassent guère 2 à 3 millimètres, celles de nos malades sont presque toujours plus longues et prolongent leur serpentement sur 7 à 8 millimètres. Leur émergence se fait tantôt par une pointe insensible, tantôt de façon brusque et sur tout son parcours le capillaire ectasié a son volume maximum.

Leur couleur nous a également paru différente. Les capillosités de la face chez les cirrhotiques sont de couleur rouge vermillon, donnant à l'alcoolique un facies rubicond qui évoque chez le vulgaire l'idée d'une grande quantité de sang rouge dans un visage dont on

dit qu'il respire la santé. Chez nos tuberculeux, au contraire, les capillaires sont plutôt violacés, plus pâles que chez les hépatiques.

La turgescence est un caractère qui nous a semblé également mériter l'attention. Les varicosités chez les cirrhotiques sont très à la surface, semblent vouloir se libérer d'une mince couche de peau; nous dirions volontiers qu'elles donnent l'impression d'être non pas dans le tissu cellulaire, mais bien au contraire à sa surface. Chez les tuberculeux rien de semblable, le vaisseau est nettement recouvert par la peau qui ne fait pas saillie à son niveau. Alors que les varicosités de la face donnent à la pulpe du doigt une sensation de surface tomenteuse, ici le doigt ne ressent absolument rien sur une peau unie et qui reste intacte.

Mais c'est surtout au point de vue du groupement et de l'ordonnancement que nos malades sont différents des hépatiques. Ici, toutefois, divers types peuvent se présenter : tantôt ce sont deux ou trois capillaires isolés, et ils doivent alors, pour que le signe ait sa pleine valeur, être de longueur et de largeur les rendant nettement visibles. Tantôt et le fait devient alors vraiment typique, il s'agit d'une véritable tête de Méduse en miniature : une seule parfois siège sur l'apophyse épineuse de la première dorsale ; plus souvent, il y en a deux ou trois et qui, souvent, s'anastomosent; les dimensions de chaque système sont celles d'une pièce de 0 fr. 50 ou de un franc.

La topographie enfin est le point très spécial. Nous venons de signaler que ces capillosités siègent sur la nuque et la fosse sus-épineuse ; celles qui sont tout à

fait typiques couronnent la saillie apophysaire, la dessinent, l'entourent en auréole. Au degré maximum, cette couronne est complétée par un lacis sur toute l'étendue des fosses sus-épineuses. Il est plus rare de les voir descendre plus bas que la quatrième dorsale, exceptionnel de les noter sur le cou.

Les télangiectasies sont rares. Elles ont alors l'aspect de celles qui ont été décrites par MM. Cordier et Dechaume chez les hépatiques : un nodule central, comparable à un angiome, fait sur la peau une saillie comparable à un demi-pois vert. Le centre est légèrement décoloré donnant l'impression d'un follicule acnéique en imminence de suppuration. Il ne s'agit en réalité que d'une zone agminées où les capillaires ectasiés sont moins confluent ; la masse de la petite tumeur, couleur rubis plutôt que lie de vin, paraît homogène, mais si l'on examine à la loupe, sous la pression d'une mince lame de verre ou d'un couvre-objet, on voit qu'elle est en réalité formée d'un lacis de capillaires ectasiés, en réseau extrêmement dense, richement anastomosés en houppettes, avec des expansions ampullaires et des alternatives de dilatation cylindrique et de rétrécissement.

Les capillosités d'autres régions ne sont pas très fréquentes. Deux ordres de faits sont à distinguer :

1° Les ectasies capillaires siégeant à la face en co-existence avec celles que nous étudions ne sont pas fréquentes. Il est important d'insister sur ce fait car il montre qu'il ne s'agit pas d'une « diathèse d'ectasie capillaire » qui pourrait être banale avec une prédo-

minance pour la région de la nuque. Dans les cas les plus typiques, c'est à peine si en cherchant de très près, on trouve sur les joues, des capillaires visibles comme on en rencontre presque normalement. Il y a cependant des tuberculeux fibreux à grosses lésions hépatiques d'origine alcoolique qui font aux points habituels des lésions capillaires d'origine hépatique.

2° Les ectasies capillaires sur d'autres zones thoraciques : Il existe assez souvent une ceinture d'ectasies capillaires suivant exactement le rebord costal : elle est alors d'une extrême richesse, sautant à l'œil sous forme d'une bandelette rubis, plus riche de lacis à la partie extérieure et s'évanouissant à la région xyphoïdienne. Il a été vérifié plusieurs fois qu'il s'agissait alors d'anciens tuberculeux fibreux, présentant de la symphyse des bases, cliniquement vérifiée par les signes d'obscurité respiratoire et la relative parésie du diaphragme, et chez un malade M. Cordier a trouvé à l'autopsie « une vaste symphyse lardacée qui se tailait au couteau ».

Enfin il est possible de rencontrer ces ectasies capillaires sur toute la hauteur thoracique, principalement à la face dorsale. Mais alors elles ne font que traduire une symphyse pleurale étendue, que les moyens cliniques, inspection, palpation, auscultation, permettent facilement de diagnostiquer.

En résumé, la véritable tête de Méduse n'est pas indispensable ; le plus souvent, quelques capillaires épars autour de la saillie apophysaire ou dans les fosses sus-épineuses suffiront pour attirer l'attention du clinicien vers une affection du système respiratoire

qui, comme nous le verrons ultérieurement, est très vraisemblablement de nature évolutive et comporte un pronostic sinon fâcheux, du moins très réservé.

### Nosologie

Jusqu'à maintenant, nous n'avons fait qu'établir une corrélation entre les têtes de Méduse dorsales et la catégorie de malades que nous avons classés sous la grande rubrique de tuberculeux. De façon plus précise, ce symptôme est-il rattachable à l'une des grandes formes classifiées par Bard ? En réalité, il semble qu'on puisse le trouver chez plusieurs catégories de phtisiques. Il a été noté aussi bien au cours de tuberculoses ulcéro-caséeuses rapidement évolutives, qu'au cours de formes fibreuses lentement évolutives.

Ces constatations vont-elles enlever à ce signe toute sa valeur ? Il n'en est rien.

Il indique seulement qu'à une date plus ou moins ancienne, il y a eu un processus anatomique pulmonaire de caractère fibreux mais *évolutif*. Ce processus a donné ce type si spécial de la fibrose localisée qui édifie de larges nappes histologiques et même macroscopiques de tissu fibreux, qui englobe des nodules crétacés ou des conglomérations caséeuses éteintes, qui, enfin, acquiert la surcharge pigmentaire dite d'anthraxose, probablement d'origine sidéro-hématique comme l'ont prouvé les travaux de nos maîtres A. Jousset à Paris et Paviot à Lyon. Ces nappes apicales, toujours liées à une symphyse épaisse, pigmen-

tée et richement vascularisée de la plèvre, réalisent une évolution cicatricielle qui s'oppose assez bien, malgré toutes les formes de passage, à la sclérose discrète post-tuberculeuse, dont les cicatrices déprimées et serpentines, centrées d'une bandelette nacrée, flanquées de bulles d'emphysème et souvent reliées à la plèvre pariétale par des tractus dissociables, sans symphyse absolue, ont été si bien décrites par Tripiér et Bériel.

Ce type anatomique du fibro-caséux apical n'a pas une autonomie suffisante pour qu'il isole un type clinique; on le rencontre trop souvent au cours d'évolutions diverses. C'est qu'il n'est le reflet que d'une phase anatomique transitoire : rarement le malade s'y arrête ; il va marcher dans la voie de la caséo-fibrose ulcéro-destructive, ou dans celle de la fibrose constructive, à marche lente et irrémissible. Si la sclérose est une bonne cicatrice, solide, cette fibrose caséuse en est une mauvaise ; tôt ou tard elle poursuivra son cours sous des masques divers. Or les capillosités nous ont toujours paru liées à cette forme, si spéciale dans le vaste cadre des fibro-caséoses : elles en sont un reflet extérieur, un témoin fidèle.

Pourtant, les autopsies de tels malades sont rares. En effet, lorsqu'ils succombent au développement de leurs lésions, celui-là a détruit au cours de l'extension, ou remanié au cours des évolutions anatomiques les foyers caractéristiques. Sans doute, on les retrouve, mais noyés au voisinage des cavernes, étouffés par des conglomérats récents. Toutefois, au cours de morts prématurées par infection intercurrente,

M. le Professeur Cordier a pu vérifier les faits affirmés ci-dessus. Il a pu constater que toutes les fois que chez un malade on trouve ces capillosités, il y a dessous un foyer fibro-caséeux qui se réveillera un jour ou l'autre d'un sommeil clinique apparent.

L'autopsie montre-t-elle autre chose ? Il ne semble pas qu'on puisse retrouver d'autres anomalies vasculaires, tant macroscopiques que microscopiques.

### Valeur diagnostique et pronostique

Si, comme nous le disons dans l'introduction, il ne faut pas exagérer la valeur de ce symptôme, nous ne sommes pas moins persuadé — avec tous les élèves de M. Cordier qui ont l'habitude de l'entendre noter — qu'il s'agit là d'une anomalie présentant indiscutablement une valeur diagnostique et pronostique importante.

Bien des fois nous avons vu dans le service des malades venus, celui-ci pour des douleurs à type d'ulcus, celui-là pour un diabète, un autre pour une arthrite et après l'interrogatoire et l'examen de l'appareil mis en cause, une vérification de la cage thoracique révélait avant l'auscultation et la radiologie la tuberculose qui était la cause de l'arthrite ou la complication du diabète. Toujours les signes cliniques et radiologiques confirment l'impression première. Toujours il s'agit d'une tuberculose fibro-caséuse, souvent apicale, par-

fois latente et totalement ignorée du malade. *Toujours la symphyse existe* reliant le poumon à la peau.

Est-ce à dire que sur la simple présence de capillaires dilatés ou d'une véritable tête de Méduse, nous affirmons la tuberculose fibro-caséreuse avec symphyse pleurale. Nous n'osons l'affirmer mais nos suspicions seront très grandes, notre attention particulièrement en éveil.

Peut-être plus intéressante encore est la valeur pronostique de ce signe.

En effet, comme nous l'avons déjà dit, cette fibrose est en général une mauvaise cicatrice, elle garde toujours ou presque une tendance à un *réveil évolutif*. En présence même d'une évolution tuberculeuse, la constatation de ces capillosités permet d'affirmer la préexistence de lésions fibro-caséuses anciennes et que cette poussée qui paraissait la première n'est en réalité que le réveil de vieux foyers avec fibrose.

Chez un tuberculeux faisant une évolution subaiguë, les capillosités permettent de pencher en faveur d'une lésion fibro-caséreuse ancienne, à type sévère, bien que souvent lent, mais sans tendance à la stabilisation ni à la sclérose cicatricielle favorable.

Enfin, et à notre avis, ce n'est pas là son moindre mérite, chez un tuberculeux qui mérite qu'on crée un pneumothorax, la présence de la capillosité doit faire redouter davantage l'obstacle symphysaire et rend très probable l'adhérence apicale souvent totale, ou au moins sous forme de corne.

Et si, l'attention ainsi attirée sur une symphyse, quelques médecins évitent à des tuberculeux les risques d'un pneumothorax difficile et même dangereux, nous serons satisfaits puisque ce travail n'aura pas été inutile.

---



## CHAPITRE III

---

### Recherches expérimentales

---



## Anatomie pathologique

La peau autour de nos dilatations capillaires ne présente pas l'aspect inflammatoire, elle reste exactement normale. On n'a pas non plus, par un aspect piqueté, localisé ou diffus, l'impression d'une hémorragie intradermique visible macroscopiquement. La dissection minutieuse, au cours d'une autopsie, ne montre pas de zones de congestion. En un mot, la dilatation capillaire n'est pas le reflet d'une zone inflammatoire, c'est un processus purement *local*.

Microscopiquement, il ne s'agit pas non plus d'hémorragies capillaires comme on en trouve dans certains états d'insuffisance hépatique. Les globules rouges n'ont pas diffusé hors du vaisseau. Des examens pratiqués par M. Dechaume, il résulte que le vaisseau dilaté, facilement détruit par les manipulations, reste l'intermédiaire entre des capillaires et de fines veinules dilatées. Notre technique de prélèvement par biopsie est défectueuse et insuffisante : avec les conseils de M. Dechaume nous tentons d'en mettre une autre au point. Il ne s'agit pourtant pas de veines présentant le type de la circulation complémentaire. L'anatomie pathologique n'a pu encore éclairer le débat.

## Action des agents physiques et chimiques

Il nous a paru intéressant de renouveler sur nos vaisseaux pathologiques des expériences qui avaient été pratiquées sur les vaisseaux sanguins capillaires normaux. Les résultats auraient pu être d'autant plus intéressants que nous savons bien actuellement comment réagissent aux différents agents physiques et chimiques, artérioles, capillaires, veinules ; nous aurions donc été en présence d'un véritable test physiologique. Déjà anciennes sont les expériences de Danzer et Hooker qui ont prouvé que les pressions capillaires et artérielles varient presque toujours en sens opposé sous des influences communes.

Malheureusement, il nous faut bien avouer dès le début de ce chapitre que les résultats n'ont pas répondu à nos espérances et que les capillosités examinées n'ont pas semblé réagir de façon nette aux différents agents que nous leur avons opposés. Voici comment nous avons procédé : Le malade étant assis normalement sur une chaise, la tête un peu inclinée en avant, nous placions sur le côté une source lumineuse assez intense, de façon à réaliser un éclairage légèrement oblique qui nous a semblé plus favorable à l'observation que l'éclairage perpendiculaire. L'ampoule électrique placée à environ 20 centimètres éclairant la surface cutanée de façon convenable, nous choisissions un vaisseau bien visible à l'œil nu et nous l'entourions, pour le repérer plus facilement, d'un cadre tracé à l'encre noire. Puis nous utilisions pour l'exa-

men une loupe binoculaire, avec mise au point par réglage micrométrique et dont le grossissement était de 80. Avec une certaine habitude, le repérage est extrêmement facile et ne demande que quelques secondes. Il faut toutefois noter que la surface même de la peau est beaucoup plus grossie que le vaisseau lui-même. Les petits poils invisibles à l'œil nu, mais qui sont nombreux dans cette région, sont considérablement amplifiés et avec le dessin de la stratification épidermique gênent un peu l'observation. Nous avons essayé, sans obtenir de nette amélioration, l'huile de cèdre et le xylol, qui ont été tour à tour employés en capillaroscopie.

On pourrait peut-être s'étonner de ne pas trouver ici le compte-rendu d'observations capillaroscopiques. C'est que les lectures que nous avons faites, les résultats obtenus, les expériences que nous avons tentées (nous avons même essayé de faire de la microphotographie des capillaires), ne nous ont pas encouragé dans cette voie. La capillaroscopie est trop soumise à un coefficient personnel pour que, à notre avis, on puisse en attendre des résultats comportant une exactitude scientifique. Seule la microcapillaro-photographie pourrait nous rendre ce service. Il nous était malheureusement impossible, avec les appareils actuels, de la pratiquer sur la région dorsale, par suite de l'incapacité dans laquelle nous étions de réaliser un éclairage convenable — source lumineuse très puissante, éclairage oblique et nécessité de filtres de couleur pour ne pas brûler la peau.

Il nous faut évidemment reconnaître que pour ju-

ger, même avec notre appareil, de modifications des vaisseaux, il était nécessaire que celles-ci soient environ de l'ordre de 50 % et c'est là une cause d'erreur appréciable. Nous nous excusons de n'avoir pu mieux faire. Voici, après un certain nombre d'expériences, les résultats obtenus :

#### A. — LE CHAUD ET LE FROID

Les variations des capillaires normaux au chaud et au froid sont le fait de réflexes non spinaux, mais périphériques. Il s'agit de réflexes d'axones. Ces réflexes peuvent se produire en l'absence de variations thermiques importantes lorsque le sympathique ou le para-sympathique fonctionnent mal.

Normalement, comme l'ont montré Babinski, Heitz, Froment, l'épreuve du *bain chaud* fait cesser le spasme artériel, et si les vaisseaux sont indemnes, le bain chaud fait dilater l'artériole. Au contraire, en cas de lésion artérielle, le bain chaud ne produit aucune modification. Le capillaire normal reste, lui, insensible à l'épreuve du bain chaud, ainsi du reste que le système veineux.

Nous avons donc recherché l'effet de la chaleur sur nos capillosités. Pour cela, l'application sur la peau d'un tube à essai contenant de l'eau chaude, d'un cataplasme chaud, d'une ampoule électrique, furent tour à tour essayées pendant des temps variant de 2 minutes à 10 minutes. Jamais nous ne perçûmes une différence appréciable avec l'état antérieur.

La *diathermie*, c'est-à-dire le passage de courants de haute fréquence à l'aide de plaques métalliques

pendant un temps plus ou moins long, est-elle aussi capable de faire cesser le spasme artériel. Son action est en général identique à celle du bain chaud. Nous ne l'avons pas pratiquée.

Le *bain froid* provoque habituellement une contraction des artères, s'accompagnant du phénomène de chair de poule qui met en évidence l'action du sympathique. Le bain froid doit dilater le capillaire normal et les veines. Redisch de Prague, faisant de la capillaroscopie chez deux femmes atteintes d'acrocyanose, constate que sous l'influence du froid on voit s'effacer le plexus artériel sous-papillaire, mais qu'il y a dilatation veineuse avec stase dans tous les capillaires qui grossissent progressivement. Danzer et Hooker, qui ont fait eux aussi une série d'intéressantes recherches sur la pression capillaire, prétendent que sous l'action de la glace la pression capillaire s'abaisse momentanément, mais qu'une vaso-dilatation réactionnelle l'élève ensuite au-dessus de la normale. Quant à nous, des applications de glace pendant une durée variant de 5 à 15 minutes dans la région de la fosse sus-épineuse des malades nous a bien permis de constater le phénomène de la chair de poule et la pâleur de la peau, attestant du bon fonctionnement du système sympathique. Mais le vaisseau dilaté est toujours resté identique à lui-même, ne variant pas de façon appréciable par rapport aux repères marqués à l'encre noire sur la peau.

B. — LA VITROPRESSION anémie ces capillaires, qu'ils soient isolés, en tête de Méduse, ou en nodules et les

fait disparaître totalement, pour que, la pression abolie, ils reprennent sur le champ leur aspect primitif.

C. — Notons enfin, car c'est un fait intéressant, que ni la TEMPÉRATURE DU MALADE, ni les POUSSÉES ÉVOLUTIVES ne modifient les capillosités examinées.

D. — LES MÉDICAMENTS VASO-DILATATEURS  
ET VASO-CONSTRICTEURS

Pour toutes les expériences qui vont suivre, nous avons procédé de la même manière, c'est-à-dire examen préalable du vaisseau entre des repères à l'encre noire, injection d'environ un demi-centimètre cube tout autour du vaisseau, et surveillance à la loupe binoculaire pendant environ dix minutes.

1° *L'adrénaline.*

De nombreux travaux ont été faits antérieurement à 1924 où Stern et Hirsch entreprennent des recherches expérimentales sur la constriction des capillaires sous l'influence de l'adrénaline. Il est admis actuellement que le capillaire normal ne réagit pas à l'adrénaline. Pour notre part, nous avons injecté à différents malades un demi-centimètre cube d'adrénaline, soit un quart de milligramme, injection restant très superficielle, tout autour du capillaire. Nous n'avons jamais observé la moindre modification du vaisseau, bien que la peau tout autour du vaisseau prenne une teinte particulièrement livide.

2° *L'acétylcholine.*

Henrijean injectant de l'acétylcholine A dans le sac

lymphatique de la grenouille observe une dilatation marquée des artères, une dilatation nulle des capillaires. Si, en même temps que l'acétylcholine agit on excite les racines postérieures, la dilatation des artères n'augmente pas, tandis que celle des capillaires s'accroît fortement.

Nos injections intradermiques de un demi-centimètre cube, c'est-à-dire 5 centigrammes de chlorure d'acétylcholine n'ont amené aucune modification des capillosités dorsales. Pourtant, il nous a été permis de noter très souvent, autour du capillaire dilaté, l'apparition de nombreux petits vaisseaux, précédemment invisibles et qui prenaient un calibre permettant de les examiner facilement, sans toutefois qu'ils deviennent pour cela visibles à l'œil nu. Il s'agit très certainement d'artérioles dilatées.

### 3° *L'histamine.*

Ou  $\beta$  imidazoléthylamine a été aussi injectée par Henrijean dans les mêmes conditions que l'acétylcholine. Cet auteur a alors observé une dilatation très marquée des capillaires, une dilatation nulle des artères. L'excitation simultanée des racines nerveuses postérieures sectionnées lui fait admettre l'indépendance des innervations vaso-motrices des artères et des capillaires. D'autre part, Rondelli a étudié la réaction cutanée à l'histamine. Il trouve qu'elle est faible dans les états où les capillaires ont une activité fonctionnelle diminuée, hypotendus, cachectiques, sujets atteints de néphrite. Elle serait supérieure à la normale soit par son diamètre, soit par sa rapidité

d'apparition, chez les malades hyperexcitables et chez les fébricitants. L'action de l'histamine sur le capillaire normal semblant indéniable nous avons pratiqué des injections intradermiques d'un demi-milligramme de chlorhydrate de  $\beta$ imidazoléthylamine. Les résultats ne sont pas évidents, le capillaire semblant souvent rester intact ; pourtant il nous est arrivé d'observer une diminution notable du vaisseau examiné, qui durait 2 à 3 minutes, puis insensiblement le vaisseau revenant à son calibre antérieur. Nous avons été d'abord un peu surpris par ce résultat, nous verrons au chapitre des hypothèses pathogéniques si on peut le considérer comme plausible.

#### 4° *Le nitrite d'amyle.*

Dont on fait inspirer quelques gouttes à un sujet présentant des capillosités dorsales n'amène aucune modification de ces vaisseaux. Ce fait est important car il pourrait prouver qu'il n'y a pas de rapport immédiat, malgré la symphyse pleurale, entre la circulation profonde et la circulation dans les vaisseaux examinés.

### **Etude du sang**

Les quelques recherches qui vont suivre et qui ont trait à la recherche de la formule sanguine ne sont pas non plus inédites quant au cadre des capillaires.

En 1923, Hisinger-Jägerskiöld publie une série d'observations très détaillées desquelles il résulte que

dans maints états anémiques (anémie pernicieuse, botriocéphalique, leucémiés), un certain nombre de capillaires sont vides, comme l'épreuve de la compression veineuse permet de s'en rendre compte, et que d'autres ont leur calibre diminué. Ces particularités, d'ailleurs, varient de pair avec l'état général de la formule sanguine. Par contre, dans la chlorose et l'érythrémie, le même auteur n'observe pas de capillaires vides ni de rétrécissement de calibre. Dans l'érythrémie, il y a même une augmentation du nombre et de la grosseur des capillaires. De l'avis d'Hisinger-Jägerskiöld, il faut chercher l'explication de ces faits ailleurs que dans une diminution de l'hémoglobine et des hématies. Pour lui, ces particularités dépendraient de la masse sanguine. Selon Haldane, cette masse est diminuée dans la majorité des anémies graves. Plesch fait la même observation et prétend que la masse serait également accrue dans la chlorose.

Hisinger-Jägerskiöld prétend encore que dans les cas où il y a stase dans les organes internes et notamment dans le poumon, les capillaires revêtent le même aspect que dans les anémies de moyenne intensité : anses très clairsemées et de très fin calibre.

Malgré les hypothèses de cet auteur, nous avons voulu comparer entre eux les sangs artériels, veineux et capillaires. Grâce à l'obligeance de Mme Clavel, nous avons pu faire des numérations globulaires chez un certain nombre de malades. Là encore, les résultats n'ont pas été probants. Dans l'ensemble, le sang du capillaire paraît pourtant être l'intermédiaire entre le sang artériel et le sang veineux, sans qu'on puisse

noter de signes marquant la stase sanguine à ce niveau, sauf une seule modification qui reste constante: l'augmentation de l'hémoglobine. Voici, par exemple, un résultat obtenu sur un malade du service de M. Cordier (malade envoyé pour ulcus gastrique, l'inspection révèle des capillaires dilatés extrêmement nets dans les fosses sus-épineuses et même sur toute la partie dorsale du thorax. Une radiographie pulmonaire pratiquée montre l'image habituelle des tuberculoses fibreuses).

Examen du sang :

1° Sang veineux au niveau de l'avant-bras :

4.588.000 globules rouges ;  
6.500 globules blancs ;  
60 % d'hémoglobine.

2° Au niveau du capillaire dilaté de la fosse sus-épineuse gauche :

5.270.000 globules rouges ;  
8.000 globules blancs ;  
70 % d'hémoglobine.

3° Au niveau de l'artère radiale (sang prélevé par ponction artérielle) :

4.692.000 globules rouges ;  
11.000 globules blancs ;  
90 % d'hémoglobine.

Chez un autre malade qui a eu une pleurésie du côté gauche et qui possède à ce niveau de magnifiques têtes de Méduse on obtient les résultats suivants :

1° Sang veineux :

3.565.000 globules rouges ;

9.000 globules blancs ;

65 % d'hémoglobine.

2° Au niveau du capillaire dilaté du thorax :

3.348.000 globules rouges ;

8.000 globules blancs ;

70 % d'hémoglobine.

3° Sang artériel :

3.420.000 globules rouges ;

9.000 globules blancs ;

90 % d'hémoglobine.

Citons encore un autre malade qui entre dans le service pour diabète et qui présente dans les fosses sus-épineuses des capillosités très nettes. L'examen clinique et radiologique a confirmé le diagnostic de tuberculose compliquant le diabète.

1° Sang veineux :

4.836.000 globules rouges ;

9.000 globules blancs ;

60 % d'hémoglobine.

2° Du capillaire du dos :

5.115.000 globules rouges ;

7.000 globules blancs ;

70 % d'hémoglobine.

3° Sang artériel :

4.850.000 globules rouges ;

9.000 globules blancs ;

90 % d'hémoglobine.

Nous citons ces cas particulièrement typiques, mais toujours il y a eu *augmentation nette et constante de l'hémoglobine* dans le sang du capillaire par rapport au sang veineux. En général, mais ce fait est moins constant, il y a également dans le sang du capillaire augmentation des globules rouges.

*La coagulation* ne subit aucune modification dans nos capillosités dorsales. Les temps de saignement chez nos malades sont absolument normaux.

---

## CHAPITRE IV

---

### **Hypothèses pathogéniques**

---



Afin de pouvoir discuter la cause de nos dilatations capillaires, peut-être n'est-il pas inutile de rappeler, au préalable, sous quels facteurs se contractent et se dilatent les capillaires normaux. Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble que quatre facteurs puissent être invoqués, la prédominance de chacun des quatre étant affirmée par des auteurs différents. Ce sont :

*Le facteur nerveux ;*

*Les facteurs humoraux ;*

*Le contrôle physico-chimique ;*

*Les facteurs extra-vasculaires.*

#### 1° LE FACTEUR NERVEUX

Le physiologiste Krogh, pratiquant sous le microscope une véritable micropuncture, constate une vasodilatation des capillaires tout autour de la zone lésée, avec une rétraction artériolaire, ce qui prouve bien que la dilatation capillaire ne dépend pas exclusivement de la pression sanguine. Pour étudier la part du système nerveux dans ce phénomène, Krogh sectionna les nerfs moteurs et sensitifs de la région, et constata la persistance de la réaction après micropuncture. Mais quand la dégénérescence wallérienne a produit son œuvre les phénomènes ne se reproduisent plus. Cette expérience avec le fait que l'adrénaline n'agit pas en solution faible sur les vaisseaux de la langue, amènent Krogh à nier l'importance du système sympathique dans la capillaro-motricité. Il s'agirait alors d'un réflexe d'axone. L'anse capillaire est

soumise à un contrôle nerveux d'origine centrale (nerfs vaso-dilatateurs et vaso-constricteurs) commun à tous les capillaires et à un contrôle nerveux périphérique (axon-réflexe), qui semble n'exister qu'au niveau de la peau et des conjonctives. Les nerfs vaso-constricteurs de l'anse capillaire sont des filets nerveux d'origine sympathique qui ne possèdent aucune particularité digne d'être notée. Les nerfs vaso-dilatateurs passent par les racines postérieures et gagnent les vaisseaux sans relai ganglionnaire périphérique. Ils provoquent une vaso-dilatation capillaire par un réflexe antidromique analogue à celui décrit par Löwen. Les capillaires des téguments sont contrôlés par le système nerveux périphérique au moyen de réflexes d'axones. La voie de l'influx est directe, se faisant de fibre à fibre.

Pourtant la réalité du filet nerveux est loin d'être démontrée pour tous les capillaires et certains auteurs, comme Dale et Richard, pensent même que ce contrôle nerveux n'existe pas.

## 2° LES FACTEURS HUMORAUX.

On connaît depuis longtemps les actions capillaro-dilatatrices de certains agents chimiques. Stricker fait ses recherches avec l'ammoniaque. Roy et Brown avec les anesthésiques. Thomson, Warthon Jones constatent que suivant leur degré de concentration les solutions salines produisent des effets inverses sur les vaisseaux. On a signalé plus tard une série de corps capables de faire dilater les capillaires : les acides comme l'acide lactique (Gaskell, 1880), l'acide

carbonique (Severini 1870, Bayliss 1901, Hooker 1911), les sels de K. de Na l'urée (Hooker). En 1907, Heubner montre que par injection dans l'organisme de sels d'or et particulièrement de chlorure on obtient une action capillaro-dilatatrice généralisée. Barger et Dale, en 1911, étudient l'action capillaro-dilatatrice de l'histamine. Ce poison provoque un phénomène de choc intense par suite de la dilatation de tous les capillaires.

Enfin quand on arrête totalement la circulation dans un territoire organique au niveau duquel on peut suivre microscopiquement l'état des capillaires, on constate que peu à peu ceux-ci se dilatent quand on rétablit la circulation. La suspension du cours du sang supprime le tonus des capillaires. Il semble exister dans le sang quelque chose qui soit nécessaire à la tonicité des capillaires. Ce quelque chose est consommé lentement quand le sang s'arrête de circuler. Si le cours normal du sang reprend alors, les parois du capillaire se laissent distendre, il y a hyperémie.

Quel est cet élément sanguin inconnu ? A sa détermination Krogh a consacré des études minutieuses et difficiles. D'une façon générale par des essais de circulation artificielle avec des liquides isotoniques chargés de sang ou de diverses substances organiques, le physiologiste danois a établi que l'élément qui est nécessaire au fonctionnement des capillaires n'est ni l'oxygène, ni, à son avis, un élément minéral. Ce serait un corps du type hormone, non spécifique, de constitution relativement simple et de destruction facile.

Krogh a pensé qu'il pouvait s'agir de l'hormone hypophysaire secrétée par le lobe postérieur de la glande. Après l'ablation de l'hypophyse, les capillaires se dilatent parfois pendant 24 heures ; ils ne recouvrent leurs tonus qu'après plusieurs mois et pendant longtemps la circulation reste instable. Les injections d'extraits hypophysaires donnent, d'après Sachs, des résultats inverses. Les expériences de Rehberg, Pohle et récemment de Verney semblent bien faire admettre la présence d'une hormone hypophysaire dans le sang.

Qu'il s'agisse d'une hormone venant de l'hypophyse ou de toute autre glande endocrine, il n'en reste pas moins que les capillaires sanguins ne sont pas seulement contrôlés par le système nerveux, mais encore par la voie humorale.

### 3° LE CONTRÔLE PHYSICO-CHIMIQUE.

Nous avons vu précédemment que Volterra admet autour de tous les capillaires la présence de fibrilles conjonctives, constituant l'adventice. Pour cet auteur, ces fibrilles doivent être considérées comme des formations colloïdales en « gel » susceptibles de faire varier leurs conditions physiques avec les variations du milieu. Schade a observé qu'une augmentation de l'acidité du milieu provoque, dans les fibrilles conjonctives, un renflement ou, si l'on veut, une tendance à la liquéfaction, les H-ions ayant une action soloïde sur le colloïde conjonctival. L'alcalinisation du milieu produit sur les fibrilles l'effet contraire.

En appliquant ces observations de Schade aux ad-

ventices réticulaires des capillaires, on peut concevoir que des modifications de l'équilibre H-OH du tissu autour du capillaire puissent retentir sur l'état des fibrilles du réseau. L'action soloïde des H-ions accroîtrait la teneur en eau des fibrilles, amenant ainsi une diminution de leur consistance ; il s'en suivrait un relâchement du tonus des ceintures péricapillaires avec perte du tonus de la paroi, comme l'a suggéré Krogh, d'où l'ouverture du capillaire.

Les substances capables de produire par ce mécanisme l'ouverture des capillaires seraient les produits acides du métabolisme tissulaire, particulièrement le CO<sub>2</sub>, dont le rôle dans la régulation du calibre capillaire a été soupçonné même par des auteurs qui s'expliquaient différemment le déterminisme des variations capillaires. Viale admet également le rôle capital de la dissociation des carbonates dans la régulation capillaire et avec Volterra l'influence du rapport Ca/K.

#### 4° LES FACTEURS EXTRA-VASCULAIRES.

Une dernière notion vient de naître : c'est celle du *contrôle tissulaire local*. L'étude des réactions cutanées (raie rouge, tache, urticaire) qui montre que la peau réagit d'une seule et même façon à diverses excitations, a suggéré à Lewis qu'il existait, à côté des contrôles hormoniqes et nerveux, un facteur tissulaire local. Ce contrôle local est sous la dépendance, pour une faible part, des variations locales de certains rapports (Ca/K et dissociation des carbonates), mais, surtout pour Lewis, la substance agissant sur

les capillaires serait libérée par les cellules épidermiques. La nature de la substance est très voisine de celle de l'histamine et on lui a donné le nom de H substance. Si le choc sur l'épiderme est léger, l'H substance est libérée en petite quantité et agit localement ; si le choc est plus intense, la réaction diffuse. Il a été impossible à Lewis d'isoler cette substance et c'est l'analogie avec les résultats de l'injection locale d'histamine qui l'amena à en soupçonner la parenté. Suivant « la susceptibilité cellulaire », la substance serait sécrétée en plus ou moins grande quantité et cette susceptibilité serait à la base du dermographisme.

En résumé voici comment, à notre avis, il faut actuellement comprendre les phénomènes de motricité capillaire :

a) On ne doit pas parler d'un appareil vaso-moteur mais bien de systèmes artériolo-moteurs et capillaro-moteurs qui sont totalement indépendants ;

b) Le capillaire réagit à deux sortes de facteurs nerveux : un contrôle nerveux d'origine centrale et un contrôle nerveux périphérique (axon-réflexe) ;

c) Le capillaire réagit à deux sortes de facteurs humoraux, l'hormone hypophysaire qui maintient le tonus des vaisseaux pendant que le système tissulaire local règle surtout leur modification de calibre ;

d) Chaque anse capillaire forme donc un petit appareil vasculaire autonome.

Après cette longue analyse des causes modifiant le calibre des capillaires, sommes-nous à pied-d'œuvre pour faire une synthèse ? Nous allons essayer. Pourquoi les tuberculeux fibreux font-ils donc des capillosités thoraciques ?

La première hypothèse venant à l'esprit est qu'il s'agit d'un TROUBLE CIRCULATOIRE.

Il n'en est rien. La *tension artérielle* n'est pas modifiée. Les observations pratiquées dans le service de M. le Professeur Agrégé Cordier ont été faites en majorité sur des femmes qui, à cet égard, sont « neutres » et n'ont qu'exceptionnellement des échappées hors du clavier restreint du 95-100/50-65. Dans les rares cas d'hypertension chez des tuberculeux fibreux, avec gros cœur droit, puis gauche, les têtes de méduse n'ont pas été notées avec une particulière fréquence.

La *tension veineuse* n'est pas davantage en relation constante avec ce phénomène. Les recherches de MM. Cordier à Lyon, Villaret et Grellety-Bosviel à Paris, ont bien montré que ce groupe de tuberculeux fibreux pouvait présenter assez souvent de l'hypertension veineuse. Mais ce fait n'est pas en connexion régulière avec le signe que nous étudions. Nous nous sommes déjà efforcé du reste de montrer l'indépendance des différents systèmes : artères, capillaires, veines.

LE FOIE semblerait à son tour pouvoir être invoqué, puisque, nous l'avons vu, la tête de Méduse présente un certain nombre d'analogies avec les varicosités des hépatiques. En réalité, ce sont souvent des mala-

des à foie déficient : soit de façon évidente — troubles digestifs spéciaux, légère hypertrophie — soit avec un coefficient de Maillard perturbé. A l'autopsie cependant ce ne sont pas des foies de cirrhotiques que l'on rencontre, ce ne sont pas les foies de malades qui ont sillonné leurs joues de capillosités comparables.

De plus on rencontre ces têtes de méduse chez de jeunes enfants sans aucun antécédent relatif au foie. M. Cordier les a observées chez de jeunes femmes à Sainte-Eugénie qui n'étaient ni alcooliques, ni cirrhotiques. Enfin chez les cirrhotiques, ayant au visage le même processus de riches arborescences rubis, la zone dorsale est très souvent vierge.

Une MALADIE CAPILLAIRE n'expliquerait rien. Du reste les recherches de Fiessinger sur les micro-angiomes et sur les télangiectasies des hépatiques ont montré que deux éléments surtout étaient en cause : *le sang*, et ce sont alors des sujets qui saignent facilement, à Duke positif, à coagulation perturbée par leur état hépatique. Ce n'est pas le cas pour nos malades tuberculeux. *Le capillaire* et sa paroi a une tendance proliférative, anévrysmale, qui lui paraît autonome.

La SYPHILIS n'a pas paru être en cause.

Pourrait-on parler ici d'une CIRCULATION COMPLÉMENTAIRE analogue à celle de l'hypertension portale ? Il semble que la petitesse du vaisseau parfois unique puisse, à elle seule, faire rejeter une hypothèse semblable.

Une ORIGINE LOCALE paraît seule acceptable. Est-ce à dire que, comme l'a écrit M. Cordier, « reflet de la lésion profonde, la capillarité l'est aussi de la modification circulatoire profonde » ? Nous ne le croyons pas. Nous admettons bien volontiers la réalité de la symphyse pleurale jetant un pont entre la peau et le poumon sous-jacent. Les autopsies pratiquées, les nombreuses adhérences en corne latérale, ou suspendant le poumon au pédicule apical au cours du pneumothorax, ne permettent pas de douter de la présence effective de la symphyse chez les malades présentant des capillarités thoraciques. Par contre, nous admettons que la lésion fibreuse communique vasculairement avec la peau par l'adhérence pleurale, lui fournissant ainsi les toxines de la lésion pulmonaire. Quelle est cette toxine ? Nous avons vu l'importance de l'H substance. L'histamine, qui n'est qu'un produit de désintégration de l'histidine sous l'influence de certains microbes, est-elle produite chez les tuberculeux sous l'influence du bacille de Koch ? A notre avis on s'expliquerait encore mal dans ce cas le peu d'importance des lésions capillaires.

Aussi c'est dans un processus encore plus local que nous croyons trouver l'explication. La symphyse pleurale doit, pour nous, jouer le rôle de la fine aiguille de verre dans l'expérience de la micropuncture de Krogh, provoquant, avec un axon-réflexe, la dilatation locale d'un capillaire, d'une anse capillaire ou même de quelques anses pour donner la tête de Méduse typique.

Cette hypothèse n'exclut du reste pas celle de l'apport local d'H substance.

En résumé, nous croyons que la tête de Méduse, signe certain de symphyse pleurale, est la conséquence d'une *action purement locale*, soit irritation constante d'un nerf vaso-dilatateur, *réflexe d'axone*, soit *action locale d'H substance*.

Bien que toutes les bactéries, et certainement le bacille de Koch, soient capables de sécréter des toxines agissant sur les capillaires, il ne semble pas que dans le cas présent on puisse admettre la transmission par le pont symphysaire de toxines bacillaires amenant la dilatation de quelques capillaires. Mais il ne s'agit là que d'une impression et nous ne pouvons malheureusement pas donner une opinion scientifiquement établie.

Le champ reste ouvert aux expérimentateurs qui en injectant des filtrats de bacille de Koch pourront examiner les réactions capillaires locales et à distance. Nous savons déjà que les sels d'or produisent sur les capillaires une action identique à celle de l'histamine. Le problème thérapeutique de la tuberculose pulmonaire est peut-être lui aussi contenu dans quelques contractions des vaisseaux sanguins capillaires.

Il reste à expliquer pourquoi nos capillosités ne réagissent pas aux différents agents qui leur sont opposés. Il semble bien que ces capillaires soient absolument privés de toute connexion nerveuse, ce qui les empêche de réagir aux excitants physiques. Une seule objection resterait : comment se fait-il que l'histamine ne donne pas non plus de résultats, puisque, en

admettant le contrôle tissulaire local, nous avons admis l'action d'une substance très voisine ? Heureusement, une expérience de Henrijean, en 1924, faite sur la grenouille, a montré que, par des excitations ou des sections des innervations capillaires, on pouvait empêcher l'action de l'histamine, puissant vaso-dilatateur de ces vaisseaux.

Nous revenons donc, pour ces vaisseaux pathologiques, à la conception des anciens auteurs sur les capillaires : tube inerte, incapable de réagir à toute excitation, simple lieu de passage entre le sang veineux et le sang artériel.

---



## Conclusions

---

I. — On trouve souvent, chez certains tuberculeux, de petits capillaires dilatés, visibles à l'œil nu, dont le siège de prédilection est la région scapulo-dorsale ; on les observe aussi sur les zones d'insertion costale du diaphragme.

Tantôt isolés, tantôt (et le plus souvent) groupés en arborescences, rappelant une tête de Méduse, ils ne font aucune saillie sur la peau.

### II. — AU POINT DE VUE EXPÉRIMENTAL.

Leur étude, à l'aide d'une loupe binoculaire, à fort grossissement, est intéressante comme procédé de recherches sur les fonctions des capillaires.

A. — Ils s'effacent à peu près complètement sous l'influence de la pression, mais semblent beaucoup moins sensibles que les capillaires unguéaux par exemple. Ils sont pratiquement insensibles aux divers agents vaso-constricteurs ou vaso-dilatateurs injectés à leur voisinage ou introduits dans la circulation générale.

B. — Ces capillaires contiennent un sang sensiblement analogue à celui des capillaires ordinaires ; toutefois, ils sont plus riches en hémoglobine en raison probablement de la stase qui se produit à leur niveau.

C. — Ils semblent donc intermédiaires entre des capillaires et de fines veinules dilatées, ainsi que l'a montré d'ailleurs l'anatomie pathologique, mais sans jamais se rapprocher de la structure de veines dilatées telles qu'on les rencontre dans la circulation complémentaire. Ils se rapprochent des varicosités de la face des éthyliques, mais s'en distinguent cependant par leur absence de saillie, par leur coloration et à un grossissement de 80 par leur absence de flexuosité et leurs dimensions moins grandes.

D. — Ces néo-vaisseaux sont superficiels, ne correspondent pas au cours d'une dissection post-mortem à une zone d'infiltration cutanée ou de congestion hypodermique intense, ou à une transformation quelconque de la circulation veineuse profonde.

E. — Leur origine reste donc discutable : toutefois, ce qui est sûr, c'est leur relation régulière avec des altérations pleuro-pulmonaires profondes : par quel mécanisme ont-elles créé ces lésions vasculaires à distance ? Nous n'apporterons pas ici une affirmation scientifiquement vérifiée ; pourtant il est probable qu'il s'agit d'une action locale due à la symphyse pleurale et qui permet de faire intervenir soit une influence nerveuse (axon-réflexe), soit une influence humorale (contrôle tissulaire local) ; toutefois l'inér-

tie de ces néo-vaisseaux devant les divers excitants montre que toute action nerveuse s'est éteinte après leur formation.

III. — AU POINT DE VUE CLINIQUE :

Ces vaisseaux sont un très bon signe d'appel au cours d'examen rapide et aiguillent avec quasi-certitude sur l'existence d'une lésion tuberculeuse ancienne.

A. — Il ne s'agit pas d'une formation indifférente ; leur localisation est constante ; chez les hépatiques richement pourvus d'une vascularisation de la face on ne trouve pas de ces vaisseaux ; chez les tuberculeux ils sont toujours localisés aux points indiqués.

B. — Ils coexistent toujours avec une tuberculose fibreuse, le plus souvent avec une symphyse. Cette tuberculose est soit cicatricielle, soit avec tendance au réveil d'une fibrose évolutive. En tout cas, on ne les trouve jamais au cours d'une primo-évolution et leur présence implique l'idée de lésions antérieures.

C. — Symptôme signal qui indique une lésion ancienne (souvent précieux pour aiguiller le diagnostic), il prévient aussi de la présence probable d'adhérences qui entraveront le pneumothorax.

Vu :  
LE DOYEN,  
JEAN LEPINE.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,  
PAVIOT.

*Vu et permis d'imprimer*

Lyon, le 12 Novembre 1931.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,  
A. LIRONDELLE



## Bibliographie

---

- BOAS. — Observations cliniques sur la morphologie et les fonctions des capillaires. (*New-York Med. Jour.*, n° 9, 2 mai 1923.)
- CASTIGLIONI. — *Histoire de la Médecine*. (Edit. franç., Paris, Payot, édit., 1931.)
- CHIRAY et STIEFFEL. — La valeur séméiologique des varicosités liminales baso-thoraciques dans les compressions de la veine cave supérieure. (*Presse Médicale*, n° 101, 1924.)
- CHEVALLIER. — Les hémorragies des capillaires. (Problèmes d'Actualité médicale. Masson, édit., 1931.)
- CORDIER. — La tête de méduse capillaire dorsale, un signe de tuberculose fibreuse évolutive. (*J. de méd. de Lyon*, 20 oct. 1928.)
- DALE. — L'activité des vaisseaux capillaires. Ses relations avec diverses formes de toxémie. (*The British Med. Journ.*, Londres, 16 juin 1923.)
- DANZER et HOOKER. — Sur la pression capillaire. (*Am. J. of Physiol.*, 1922, LII.)
- DA SILVA MELLO. — La résistance des parois des capillaires sanguins. (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, n° 41, 11 oct. 1929.)
- DEUSCH et LIEPELT. — Les capillaires cutanés au cours de l'hypertension et leurs modifications sous l'influence des nitrites. (*Deut. Arch. f. Klin. Med.*, t. CLX, n° 3 et 4, juillet 1924.)

- DUMAS. — La circulation sanguine périphérique et ses troubles. (In octavo, 376 p., Paris, Doin, édit. 1926.)
- GIRAUD-COSTA. — Le cœur périphérique. (*La Clinique*, 30 juin 1931.)
- GRELLETY-BOSVIEL. — La circulation veineuse périphérique. (*Thèse de Paris*, 1925, in octavo, 225 p.)
- GUILLAUME. — La capillaroscopie. (*Bulletin Médical*, n° 44, 1924.)
- L'exploration clinique des capillaires. (*Natura*, 1924, p. 401.)
- Les fonctions des capillaires sanguins. (*Acad. des Sciences*, 1924, p. 898.)
- Exploration clinique des capillaires de l'homme. (*Bul. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 1924, p. 1663.)
- HENRIJEAN. — Leçon sur la physiologie des capillaires sanguins. (*Progrès Médical*, 1924, p. 545.)
- HISSINGER-JÆGERSKJELD. — Etude clinique des capillaires au cours des maladies du sang et des troubles circulatoires. (*Acta. Med. Scandinav.*, n° 2 et 3, 1923.)
- JURGENSEN. — Observations capillaroscopiques et circulation extra-cardiaque. (*Deut. Arch. f. Klin. Med.*, f. 3, mai 1924.)
- KROGH. — La physiologie des capillaires. (*New-Haven Yale University Press.*, 1922.)
- *Journal of Physiology*, LIII, p. 405 et 457.
- *Journal of Physiology*, LIII, p. 399.
- *Journal of Physiology*, LV, p. 412.
- LANGE. — La morphologie des capillaires sanguins dans l'hypertonie. (*Deut. Arch. f. Klin. Medic.*, f. 5 et 6, oct. 1926.)
- MAC AULIFFE. — Exploration clinique des vaisseaux sanguins capillaires chez l'homme. (*Thèse de Paris*, 1924. In octavo, 38 p.)

- MANDL. — Etude sur la circulation capillaire à la lumière de la capillaroscopie. (*Thèse de Paris*, 1923, in octavo, 50 p.)
- MARINESCO et BRUCH. — Recherches de capillaroscopie et des troubles vasculaires dans quelques maladies nerveuses et des glandes à sécrétion interne. (*La Presse Médicale*, 17 mai 1930.)
- MARTINY. — La pression veineuse dans les diverses formes anatomo-cliniques de la tuberculose pulmonaire. (*Thèse de Paris*, 1925, 127 p.)
- MÉRIEL. — La motricité des capillaires. (*Toulouse Médical*, n° 6, 15 mars 1930.)
- MORIN. — Quelques idées nouvelles sur la pathologie des capillaires. (*J. de méd. de Lyon*, 6 juin 1928.)
- MOUGEOT. — La physiologie des capillaires. (*Conférence à la Faculté de Médecine de Paris*, 23 février 1926, Chahine, édit.)
- O. MÜLLER. — L'importance des capillaires. (Conférence au 89<sup>e</sup> Congrès des Naturalistes et Médecins allemands. *Die Naturwissenschaften*, 40, n° 48, 1926.)
- PETITJEAN. — Action de quelques médicaments vasomoteurs sur la circulation pulmonaire. (*Thèse de Lyon*, 1908, in octavo, 125 p.)
- POLICARD. — Phénomènes de motricité capillaire. (*Lyon Chirurg.*, janv. 1921.)
- Les capacités contractiles des capillaires sanguins. Mécanisme de leur mise en jeu. (*Presse Médicale*, 26 déc., 1923.)
- REDISCH. — Recherches capillaroscopiques dans les névroses vasculaires. (*Klin. Woch.*, n° 24, 10 juin 1924.)
- RONDELLI. — Histamine et capillaires. (*Minerva Medica*, t. VIII, n° 47, 8 déc. 1928.)
- ROUGET. — Sur la contractilité des capillaires sanguins. (*C. R. Acad. de Méd.*, LXXXVIII, p. 916.)

STERN et HIRSCH. — Nouvelle contribution à l'étude des capillaires. (*Klin. Woch.*, n° 47, 19 nov. 1923.)

VOLTERRA. — Sur le déterminisme des variations du calibre des capillaires. (*Arch. des mal. du cœur des vaiss. et du sang*, juillet 1927.)

WEISS. — Recherches physiologiques et cliniques sur la pression capillaire. (*La Presse médicale*, 3 mars 1923.)

WIMTRUP. — Les éléments contractiles dans le mouvement des capillaires sanguins. (*Zeitsch. f. ges. Anat.*, LXV, p. 150, 1922.)

WOLHEIM et MORAL. — Recherches de capillaroscopie sur les réactions thermiques des vaisseaux périphériques. (*Méd. Klin.*, n° 52, 24 déc. 1926.)

*Nous n'avons donné comme indications bibliographiques que les ouvrages que nous avons pu consulter.*

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION. . . . .                                       | 9  |
| HISTORIQUE. . . . .                                         | 13 |
| <i>Chapitre II.</i> — La tête de méduse capillaire dorsale. |    |
| Recherches cliniques . . . . .                              | 25 |
| <i>Chapitre III.</i> — Recherches expérimentales. . . . .   | 37 |
| <i>Chapitre IV.</i> — Hypothèses pathogéniques. . . . .     | 51 |
| CONCLUSIONS. . . . .                                        | 65 |
| BIBLIOGRAPHIE. . . . .                                      | 69 |

---





---

**BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU**

oo oo IMPRIMEURS - ÉDITEURS oo oo

42, QUAI GAILLETON, 42 oo

oo oo oo oo LYON oo oo oo oo







